

УДК 576.52

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ В КАЧЕСТВЕ ПОДЛОЖКИ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ КЛЕТОК

Булкина А.М. (ИТМО), Турчанинова Е. А. (МФТИ), Джабраилов В.Д. (МФТИ),
Цвеляя В.А. (МФТИ)

Научные руководители – кандидат биологических наук, доцент Прилепский А.Ю.
(ИТМО), кандидат биологических наук, ст.н.с. Цвеляя В.А. (МФТИ)

Введение. Одним из наиболее интересных вопросов в области тканевой инженерии сердца является использование различных подложек для роста и созревания кардиомиоцитов (КМ)[1]. В данном контексте важно отметить, что жесткость используемых подложек оказывает влияние на адгезию и поведение КМ [1]. Было показано, что КМ демонстрируют оптимальную сократительную функцию при культивировании на подложках, которые имитируют механические свойства нативной сердечной ткани [2]. Подходящим материалом для создания такой подложки может стать бактериальная целлюлоза (БЦ), благодаря её механическим свойствам и биосовместимости [3].

Основная часть. Образцы БЦ были получены в результате культивирования *K. xylinus* В-12431. Для дальнейшей работы с клеточными культурами образцы БЦ подвергались процедурам отмывки и предподготовки, а также пропитывались раствором PBS, для предотвращения осмотического шока при посеве клеток. Было проведено сравнительное культивирование на поверхности нативной БЦ и БЦ, модифицированной фибронектином человека, неонатальных фибробластов сердца крысы и эмбриональных крысиных фибробластов, а также неонатальных КМ. Аналогично было проведено сравнительное культивирование на поверхности механически модифицированных образцов БЦ. Способность КМ, культивируемых на БЦ, сокращаться оценивалась с помощью детекции внутриклеточного Ca^{2+} на установке оптического картирования. Морфология клеток и структура поверхности БЦ после культивирования оценивалась с помощью СЭМ.

Выводы. Проведено сравнительное культивирование неонатальных крысиных фибробластов сердца, эмбриональных крысиных фибробластов и неонатальных КМ на поверхности нативной и модифицированной БЦ. Исследована способность неонатальных КМ, культивируемых на поверхности БЦ, сокращаться. Морфология клеток оценивалась с помощью СЭМ.

Работа выполнена при поддержке государственного задания № FSER-2025-0017 в рамках национального проекта «Наука и университеты»

Список использованных источников:

1. Körner A, Mosqueira M, Hecker M and Ullrich ND (2021) Substrate Stiffness Influences Structural and Functional Remodeling in Induced Pluripotent Stem Cell-Derived Cardiomyocytes. *Front. Physiol.* 12:710619
2. Tallawi, Marwa et al. “Effect of substrate mechanics on cardiomyocyte maturation and growth.” *Tissue engineering. Part B, Reviews* vol. 21,1 (2015): 157-65.
3. Wang B. et al. Use of heparinized bacterial cellulose based scaffold for improving angiogenesis in tissue regeneration // *Carbohydr. Polym.* 2018. Vol. 181. P. 948–956.